

Spinning device for open- end spinning

Patent Number: ☐ US4665687
Publication date: 1987-05-19
Inventor(s): KURATLE CHRISTOPH (CH); OTT ERNST (CH)
Applicant(s): RIETER AG MASCHF (CH)
Requested Patent: ☐ EP0220546
Application Number: US19860918132 19861014
Priority Number(s): CH19850004434 19851015
IPC Classification: D01H7/882; D01H1/135
EC Classification: D01H4/40
Equivalents: ☐ JP62090330

Abstract

The spinning device for open-end spinning contains a withdrawal nozzle with a substantially spiral-shaped bead or ridge as well as a twist blocking element or twist trap containing beads or ridges and provided in a thread withdrawal passage. The inclinations of the substantially spiral-shaped bead or ridge and of the beads or ridges in the withdrawal nozzle and in the withdrawal passage, respectively, substantially extend in the same direction or sense as the twist of the yarn. This device permits increasing the stability of the yarn, reducing the number of thread breakages and/or increasing the production rate. The yarn characteristics are less dependent upon the fiber material and the yarn type. In particular, the production of yarns with a soft handle is rendered possible at higher rotor speeds than heretofore possible.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86113783.4

51 Int. Cl.⁴: D01H 7/882

22 Anmeldetag: 04.10.86

30 Priorität: 15.10.85 CH 4434/85

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.87 Patentblatt 87/19

64 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

71 Anmelder: MASCHINENFABRIK RIETER AG
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

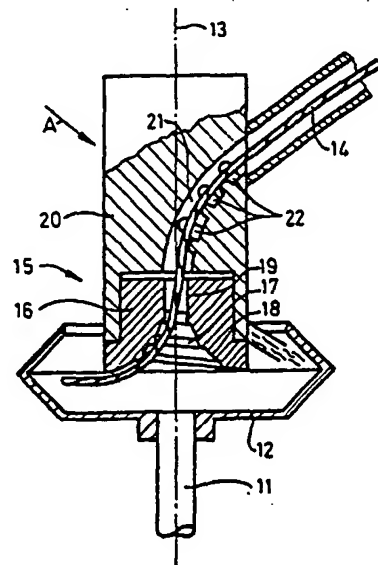
72 Erfinder: Ott, Ernst
Neustrasse 329
CH-8347 Flurlingen(CH)
Erfinder: Kuratle, Christoph
Hofstrasse 2
CH-8406 Winterthur(CH)

54 Spinnvorrichtung zum Offenend-Spinnen.

57 Die vorliegende Spinnvorrichtung zum Offenend-Spinnen weist sowohl eine Abzugdüse 16 mit einem spiralförmigen Wulst 17 als auch ein Drallstau-
element 20 mit in einem Fadenabzugskanal 21 angebrachten Wülsten 22 auf, wobei die Schrägstellungen der Wülste von Düse 16 und Kanal 21 zur Steigung des Garns 14 gleichsinnig sind.

Diese Vorrichtung gestattet, die Stabilität des Garns zu erhöhen, die Fadenbruchzahl zu reduzieren und/oder die Produktionsgeschwindigkeit zu steigern. Die Garnwerte sind weniger vom Fasermaterial und dem Garn typ abhängig. Insbesondere ist die Herstellung von Garnen mit weichem Griff bei höheren Rotorzahlen als bis anhin möglich.

Fig.1



Spinnvorrichtung zum Offenend-Spinnen

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Spinnvorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs I.

Eine solche Vorrichtung ist durch die deutsche Patentschrift DE 32 20 402 C2 bekannt. Diese zeigt eine Abzugdüse von heute gebräuchlicher Ausführungsform, welche mit einem Ballonführer kombiniert ist. Der abzuziehende Faden bildet im Ballonführer einen Ballon, dessen Durchmesser bei jeder Umdrehung einem mehrfachen Wechsel unterzogen wird. Dabei sind Ballonstörelemente vorgesehen, an welche der Faden anstösst, um eine Fadenbildung herbeizuführen. Dies ist jedoch für den Faden nachteilig, da dieser durch die stattfindenden Zupfvorgänge übermässig beansprucht wird.

Durch die tschechoslowakische Patentschrift 129 036 ist ein Abzugstrichter bekannt, der einen Vorsprung zeigt, welcher im konischen Teil des Trichters spiralförmig und in dessen rohrförmigen Teil schraubenförmig verläuft. Dabei ist eine Wirkung des Vorsprungs im rohrförmigen Teil auf den Faden praktisch nicht vorhanden und die Gesamtwirkung ungenügend.

Die USA-Patentschrift Nr. 4 258 541 zeigt eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einem abgewinkelten Rohr, in welchem ein Draht, welcher eine Anzahl Windungen aufweist, gegen die Innenfläche des Rohrs gepresst ist. Dies geschieht zum Zweck, die Verdrehung des Fadens temporär zu vergrössern. Das Vorsehen einer Drahtwindung bedingt, dass der Draht aus einem elastischen Metall hergestellt sein muss. Ein keramisches Material kann beispielsweise an dessen Stelle nicht vorgesehen werden.

Es ist bekannt, dass das beim Offenend-Spinnen gebildete Garn geringere Haarigkeit hat und einen härteren Griff besitzt als das durch Ringspinnen gebildete Garn. Während diese Eigenschaften für viele Zwecke wünschenswert sind, sind sie jedoch insbesondere zum Herstellen von Trikotsachen, also von gewirkten Stoffen, unerwünscht.

Man ist deshalb bestrebt, das Offenend-Spinnen in der Weise weiter zu entwickeln, dass mit diesem ebenfalls Garne von weichem Griff hergestellt werden können. Da solche Garne weniger stark gedreht werden dürfen, besteht die Schwierigkeit darin, dass sie den beim Offenend-Spinnvorgang notwendigen Anforderungen in vielen Fällen nicht genügen. Daraus können wesentliche Nachteile, wie ungenügende Zugfestigkeit und Gleichmässigkeit, oder eine zu hohe Zahl von Dick- und Dünnstellen oder von Nissen, bzw. untragbar hohe Fadenbruchzahlen resultieren.

Es ist Aufgabe der Erfindung, beim Herstellen von weich gedrehten Garnen im Offenend-Spinnverfahren die Stabilität des Garns zu erhöhen und/oder die Fadenbruchzahl zu reduzieren und/oder die Rotordrehzahl, d.h. die Produktionsgeschwindigkeit zu steigern. Es sollen zudem die Garnwerte weniger von den Fasermaterialien und dem Garntyp abhängig gemacht werden. Insbesondere soll die Herstellung von Garnen mit weichem Griff bei höheren Rotordrehzahlen möglich werden als dies bei den heutigen Maschinen der Fall ist.

Dies soll durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs I aufgeführten Merkmale erreicht werden, wobei die eingangs aufgeführten Nachteile vermieden sind. Zudem ergibt die Kombination des spiralförmigen Wulstes an der Abzugdüse mit dem im Abzugskanal angebrachten Wulst im Vergleich zu den heute gebräuchlichen Offenend-Spinnverfahren eine Verbesserung der Zugfestigkeit, der Zahl der Dünnstellen, der Zahl der Dickstellen und der Zahl der Nissen. Schwankungen der Fadenspannung und des Eindrehwiderstandes werden reduziert. Die Weichheit des Griffs wird stark verbessert. Schliesslich bilden die erfindungsgemässen Vorkehrungen eine Konstruktion, welche von grosser Dauerhaftigkeit und, in einer besonderen Ausführungsform mit einer Düse, deren Herstellung unter Verwendung eines ausziehbaren Kerns erfolgt, von relativ einfacher Herstellbarkeit ist.

Die Erfindung sei nun anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnung näher erläutert. In der Letztem ist

Fig. 1 ein Längsschnitt durch eine Offenend-Spinnvorrichtung,

Fig. 2 eine Ansicht der, gemäss Fig. 1 von unten gesehenen Düse,

Fig. 3 ein Querschnitt durch eine Düse in vergrössertem Massstab und

Fig. 4 eine in Richtung des Pfeiles A (der Fig. 1) gesehene Ansicht der in Fig. 1 im Abzugskanal vorhandenen Wülste.

In den Figuren sind die entsprechenden Teile mit den gleichen Bezugswahlen bezeichnet.

Die in Fig. 1 gezeigte Spinnvorrichtung weist einen mit einer Welle 11 festen Rotor 12 auf, welche Teile 11 und 12 gemeinsam um eine Achse 13 rotierbar sind. Durch einen nicht gezeichneten Zuführungskanal wird Fasermaterial ins Innere des Rotors 11 geliefert. Gesponnenes Garn 14 wird über eine Abzugsanordnung 15 abgezogen.

Die Letztere umfasst eine trichterförmige Abzugdüse 16. Auf dieser ist eine langgestreckte Erhebung bzw. ein Wulst 17 vorhanden. Der Wulst 17 verläuft über der Innenfläche des konischen Teils

18 der Düse 16 spiralförmig um die Achse herum. Dabei ist er auf den konischen Teil 18 beschränkt, wie dies aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist. In der Zeichnung ist ein eine eingängige Spirale bildender Wulst 17 gezeigt. Es können aber auch Wülste in der Form einer mehrgängigen Spirale vorgesehen sein. Die trichterförmige Düse 16 besitzt neben dem konischen Teil 18 einen rohrförmigen Teil 19.

Die Abzugsanordnung 15 umfasst ausserdem ein Drallstaulement 20. Dieses besitzt einen rohrförmigen Fadenabzugskanal 21, der von gebogener Form ist. Im Innern des Kanals 21 sind ebenfalls längliche Erhebungen oder Wülste 22 vorhanden. Aus den Fig. 1 und 4 ist ersichtlich, dass sich die Wülste 22 nur über einen Teil des Umfangs der Kanalwand erstrecken. Sie befinden sich, bezogen auf den gebogenen Kanalabschnitt, auf der dem Krümmungsmittelpunkt dieses Abschnitts zugewandten, sich der Länge des Kanals nach erstreckenden Hälfte des Kanals 21. Die Wülste 22 sind bezüglich des Garns 14 bzw. der nur in Fig. 4 gezeichneten Längsachse 23 des Kanals 21 schräg angeordnet.

Im Betrieb der gezeigten Spinnvorrichtung rotiert der Rotor 12 mit grosser Geschwindigkeit. Das sich dabei dauernd bildende Garn 14 wird über die Abzugsanordnung 15 abgezogen. Dabei wird der konische Teil 18 vom umkreisenden, auf dem Wulst 17 schleifenden Garn überstrichen. Je nach dem Drehsinn des Rotors 12 erhält dabei der Faden eine sogenannte S-Steigung oder eine Z-Steigung.

Zur Erläuterung der Wirkungsweise, durch welche die erfindungsgemässen Vorteile erhalten werden, sei angenommen, dass das Garn 14 eine S-Steigung aufweise. In diesem Falle ist es in dem Sinne gedreht, wie dies in der Zeichnung durch die Schraffierung angedeutet ist. Dabei haben die Fasern auf der dem Beobachter zugekehrten Seite des Garns 14 einen einer S-Form ähnlichen Verlauf (im Gegensatz zu einem bei entgegengesetzter Verdrehung Z-Form ähnlichen Verlauf). Es sei überdies angenommen, dass die Wülste 17 und 22 die in Fig. 3 und 4 gezeigte Schrägstellung bezüglich des Fadens 14 haben, welcher im Betrieb gemäss diesen Figuren von unten nach oben läuft. Im gezeigten Beispiel ist somit die Schrägstellung oder winkelmässige Lage der Wülste 17 und 22 in Bezug auf die Steigung bzw. Orientierung der Fasern, wenn auch nicht parallel, so doch gleichsinnig, d.h. die Wülste 17 und 22 und die Steigung des Garns 14 weisen eine gleichsinnige Schrägstellung auf.

Unter diesen Umständen erzeugen die Wülste 17, 22 eine zusätzliche Verdrehung des sich in seiner Längsrichtung über sie bewegenden Garns 14 mit der Wirkung, dass das Garn 14 im Bereich dieser Wülste 17, 22 eine stärkere eine S-Steigung bildende Verdrehung aufweist, als die durch die

Rotation des Rotors 12 erzeugte. Es bildet sich somit im Bereich dieser Wülste 17, 22 ein Staudrall. Dieser verschwindet wieder, nachdem das Garn 14 sich über die Wülste 17, 22 hinweg bewegt hat. Das Garn weist somit im Bereich seiner Umlenkstellen, wo seine Belastung am grössten ist, eine verstärkte Festigkeit auf.

Die beschriebene Bildung eines Staudralls mittels einer gleichsinnig gerichteten Schrägstellung der Wülste 17, 22 und der Steigung des Garns 14 ist ein wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung und von Bedeutung für die eingangs aufgeführten Vorteile derselben.

In einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Abzugdüse 16 und der spiralförmige Wulst 17 aus keramischem Material hergestellt. Bei einer solchen Düse 16 ist eine Herstellung mit niedrigen Kosten möglich, wenn die Düse in einer Weise geformt wird, bei der das zu brennende Keramikmaterial in eine Basisform eingebracht und die Partie mit dem Wulst 17 und dem rohrförmigen Teil 19 durch Einsetzen eines entsprechend geformten Abdeckkerns geformt wird. Bei einer gemäss Fig. 3 gewählten Formgebung lässt sich der Abdeckkern nach dem Brennen ohne Beschädigung der Düse 16 wieder herausnehmen. Auch lässt sich die Düse 16 ohne weiteres aus der Basisform, in die das Keramikmaterial vor dem Brennen eingefüllt wurde, herausnehmen. Die Möglichkeit der mehrmaligen Wiederverwendung von Basisform und Abdeckkern ist der Grund für die relativ billige Herstellungsmöglichkeit der Düsen.

Um nach dem Brennen den Kern von der Düse wieder entfernen zu können ohne ihn zerstören zu müssen, müssen zwei Bedingungen erfüllt sein: Denkt man sich einen durch die Innenfläche des rohrförmigen Teils 19 der Düse 16 definierten, in Fig. 3 strichliert gezeichneten Zylinder 24, so muss erstens der spiralförmige Wulst 17 sich durchwegs ausserhalb dieses Zylinders 24 befinden. Zweitens muss die Oberfläche des spiralförmigen Wulsts 17 auf ihrem gegen den rohrförmigen Teil 19 hin liegenden Teilbereich gegen diesen Teil 19 hin sich verengend oder höchstens parallel zur Zylinderwand 24 verlaufend, ausgebildet sein.

Eine vorteilhafte Ausführungsform ist eine solche, bei der bei einer eingängigen Spirale der spiralförmige Wulst 17 eine bis drei Umdrehungen aufweist.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Wülste 22 im Drallstaulement 20 besteht darin, dass deren zwei oder drei vorgesehen sind.

Um den über die Wülste 22 laufenden Faden 14 seitlich zu führen, empfiehlt es sich, bei diesen Wülsten 22 eine konkave Vertiefung vorzusehen. Damit weisen die Wülste 22 gemäss Fig. 4 ihre tiefste Stelle dort auf, wo sie vom Faden überdeckt sind.

Es ist auch vorteilhaft, wenn die Wülste 22 des Drallstaulements 20 aus keramischem Material bestehen.

Ansprüche

1. Spinnvorrichtung zum Offenend-Spinnen, mit einem um eine Rotationsachse rotierbaren Spinnrotor und mit einer Abzugsanordnung für den beim Spinnprozess gebildeten Faden, dadurch gekennzeichnet, dass die Abzugsanordnung (15) sowohl eine trichterförmige Abzugsdüse (16) mit mindestens einem spiralförmig um die Rotationsachse (13) verlaufenden, auf dem vorn umkreisenden Garn (14) schleifend überstrichenen, konischen Teil (18) der trichterförmigen Düse (16) angebrachten Wulst (17), als auch ein Drallstaulement (20) umfasst, welches einen Fadenabzugskanal (21) aufweist, in welchem mindestens ein, bezüglich der Längsachse (23) des Kanals (21) schräg angeordneter Wulst (22) vorhanden ist, welcher sich in einem bogenförmigen Kanalstück in der dem Krümmungsmittelpunkt dieses Kanalstücks zugewandten, längelangen Hälfte des Kanals (21) befindet und wobei die Schrägstellung des Wulstes (17) der Düse (16) und diejenige des Wulstes (22) des Kanals (21) zur Steigung des Garns (14) gleichsinnig sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (16) und der Wulst (17) aus keramischem Material bestehen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der spiralförmige Wulst (17) sich durchwegs ausserhalb des durch die axiale Verlängerung der Innenfläche des rohrförmigen Teils (19) der trichterförmigen Düse (16) definierten Zylinders (24) befindet und die Oberfläche des spiralförmigen Wulstes (17) auf ihrem gegen den rohrförmigen Teil (19) der Düse (16) hin orientierten Teilbereich, in der Richtung gegen diesen Teil (19) hin, sich verengend oder höchstens parallel zum Zylinder (24) verlaufend, ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer eingängigen Spirale der spiralförmige Wulst (17) eine bis drei Umdrehungen aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass längs des Fadenabzugskanals (21) zwei oder drei Wülste (22) hintereinander angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wulst (22) des Drallstaulements (20) eine, der seitlichen Führung des Garns dienende, konkave Vertiefung aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wulst (22) des Drallstaulements (20) aus keramischem Material besteht.

30

35

40

45

50

55

4

Fig. 1

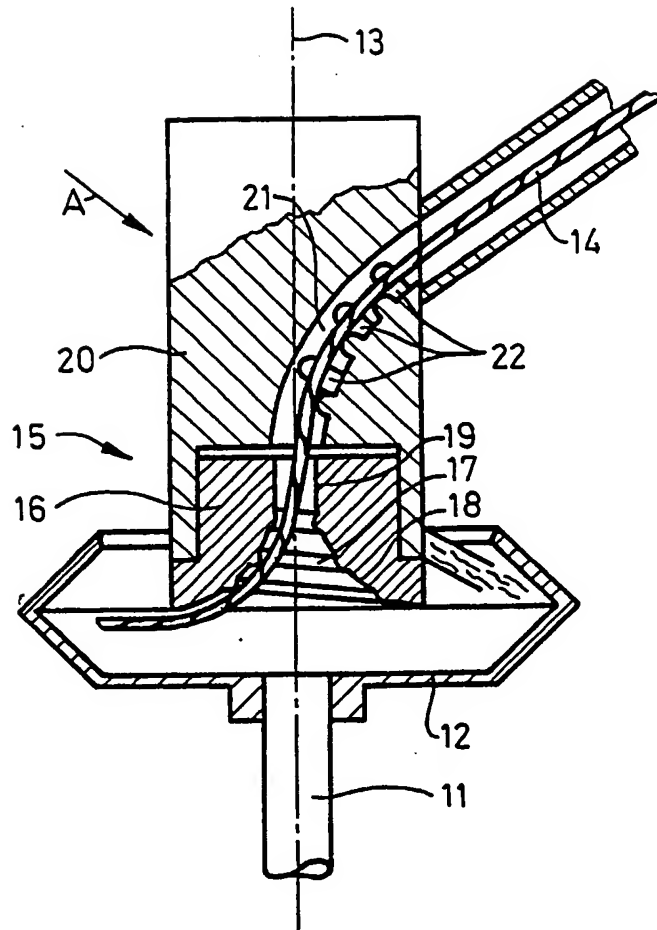


Fig. 2

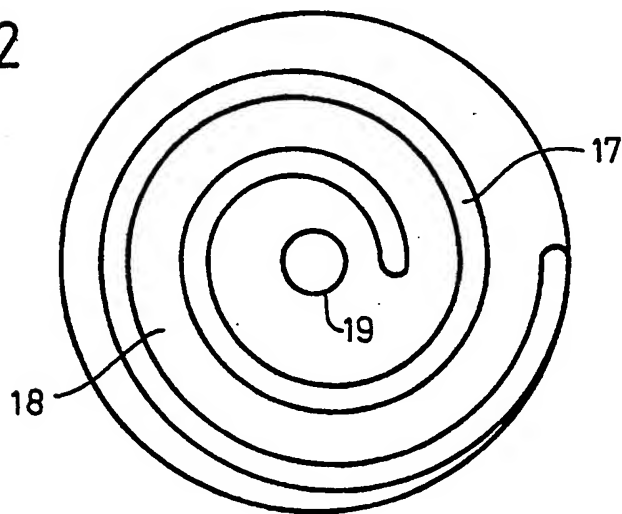


Fig. 3

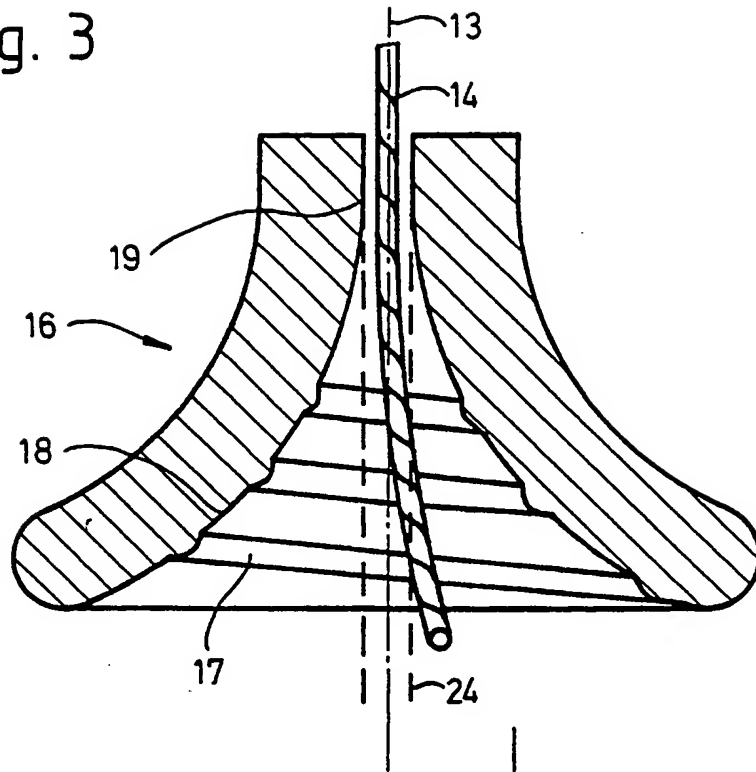
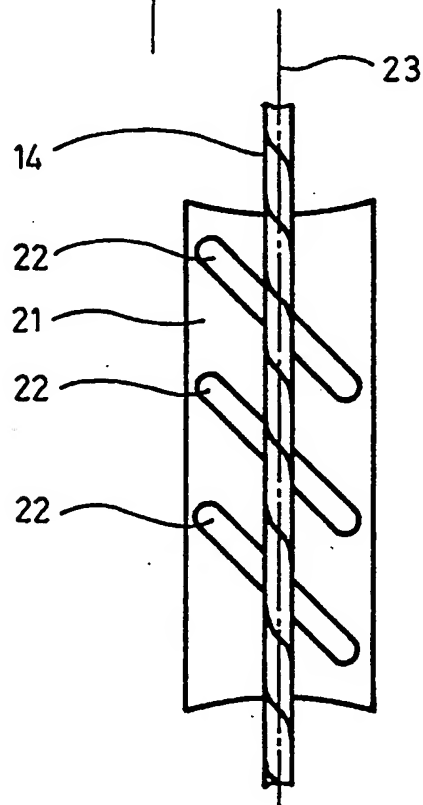


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 3783

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y, D	CS-A- 129 036 (VITALIJ I. ZESTKOV) * Figur 1 *	1, 2, 5, 7	D 01 H 7/882
Y	* Figur 4 *	3, 4	
Y	--- GB-A-2 127 442 (SOCIETE ALSACIENNE DE CONSTRUCTION DE MATERIAL TEXTILE) * Seite 2, Zeilen 36-50, 86-105 *	1, 3, 4	
Y	* Seite 2, Zeilen 51-55 *	2, 7	
Y	* Figuren 2, 3 *	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	--- FR-A-2 262 137 (KOSTROMSKOE SPETSIALNOE KONSTRUKTORSKOE BJURO TEXTILNYKHMASHIN) -----		D 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-12-1986	Prüfer HOEFER W.D.
<div><div><p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p><p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p><p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p><p>A : technologischer Hintergrund</p><p>O : mündliche Offenbarung</p><p>P : Zwischenliteratur</p><p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p></div><div><p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p><p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p><p>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p><p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p></div></div>			